

PENGARUH LATIHAN KONTINYU DAN INTERVAL TERHADAP KAPASITAS AEROBIK

Oleh
Suharjana

Staf Pel. 1gajar Prodi IKORA-

FIK-UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Pengaruh latihan kontinyu terhadap kapasitas aerobik, (2) Pengaruh latihan interval terhadap kapasitas aerobik, (3) Perbedaan efektifitas latihan kontinyu dan interval terhadap kapasitas aerobik maksimal.

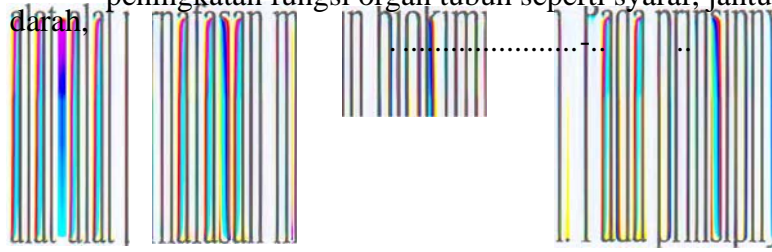
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen, dengan desain Pre Test-Post-Test Group Design. Populasi dalam penelitian ini adalah pemain bola voli "Garuda" Kulon Progo yang berjumlah 23 orang putra. Sampel yang digunakan adalah seluruh populasi, sehingga penelitian ini merupakan penelitian populasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Multistage Fitness Test. Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan Uji-t, dan perbedaan rerata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada pengaruh yang signifikan antara latihan kontinyu terhadap kapasitas aerobik, (2) Ada pengaruh yang signifikan antara latihan interval terhadap kapasitas aerobik, (3) Ada perbedaan efektifitas antara latihan kontinyu dengan latihan interval terhadap kapasitas aerobik. Latihan kontinyu lebih efektif dari latihan interval terhadap kapasitas aerobik.

Kata Kunci: Latihan kontinyu, Latihan interval, Kapasitas aerobik

Olahraga sebagai bentuk kegiatan fisik memang telah diakui dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan kesegaran fisik, maka tidaklah mengherankan bila hampir semua negara di dunia sangat menaruh perhatian di bidang olahraga, baik untuk tujuan kesegaran maupun untuk mencapai prestasi dalam cabang olahraga.

Secara biologik latihan fisik akan sangat berpengaruh terhadap peningkatan fungsi organ tubuh seperti syaraf, jantung, pembuluh darah.



adalah pemberian stres fisik pada tubuh secara teratur sistematis, berkesinambungan sedemikian rupa dapat memperbaiki atau meningkatkan kemampuan dalam melakukan kerja (Nossek, 1982:18). Oleh karena itu agar latihan dapat memenuhi sasaran yang diinginkan hendaknya diprogram berdasar kepada dosis latihan yang tepat, diantaranya meliputi intensitas latihan, lama latihan dan frekuensi latihan.

Untuk membuat program latihan antara lain dapat didasarkan pada kapasitas aerobik maksimal seseorang. Kapasitas aerobik adalah kemampuan mengkonsumsi oksigen tertinggi selama kerja maksimal yang dinyatakan dalam liter/menit atau ml/kg/mnt. Total energi output yang dihasilkan pada saat bekerja mencapai kapasitas aerobik maksimal, dipenuhi melalui sistem aerobik dan anaerobik (Burke, 1990: 5)

Kapasitas aerobik maksimal juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran jasmani seseorang, bahkan bagi para atlet yang mengutamakan *endurance* dalam penampilannya seperti dayung, balap sepeda atau pelari jauh, kapasitas aerobik maksimal yang dimiliki dapat menggambarkan tenaga maksimal yang dapat dikerahkan secara maksimal pada waktu berlomba. Untuk meningkatkan kapasitas aerobik maksimal banyak metode latihan yang dapat digunakan, antara lain metode kontinyu dan interval. Menurut Rushall (1990:195) baik latihan kontinyu maupun interval dapat meningkatkan kapasitas aerobik maksimal. Namun demikian berbagai laporan hasil penelitian efektivitas kedua metode latihan tersebut terhadap peningkatan aerobik maksimal belum banyak ditemukan, oleh karena itu peneliti bermaksud akan mengadakan penelitian kontinyu dan interval terhadap kapasitas aerobik maksimal.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka permasalahan dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut: (1) Apakah latihan kontinyu dapat meningkatkan kapasitas aerobik ? (2) Apakah latihan interval dapat meningkatkan kapasitas aerobik ? (3) Manakah yang lebih efektif antara latihan kontinyu dan interval terhadap kapasitas aerobik? Dengan mengacu permasalahan serta rumusan masalah tersebut, maka

tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) Pengaruh latihan kontinyu terhadap kapasitas aerobik, (2) Pengaruh latihan interval terhadap kapasitas aerobik, (3) Perbedaan efektifitas latihan kontinyu dan interval terhadap kapasitas aerobik maksimal.

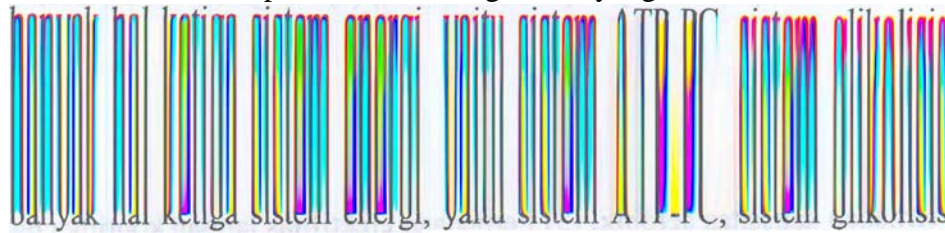
Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif olahragawan maupun pelatih dalam memilih metode latihan guna mengembangkan kapasitas aerobik maksimalnya. Untuk mempermudah pemahaman terhadap definisi variabel dalam penelitian ini, maka dapat disajikan definisi operasional variabel sebagai berikut: (1) Latihan kontinyu: adalah latihan yang dilakukan secara terus menerus dengan kecepatan relatif tetap selama waktu 5 menit dengan cara naik turun bangku setinggi 33 cm, dengan frekuensi 34 kali/menit pada intensitas 80% dari kemampuan maksimal, dengan jumlah set 1 kali, (2) Latihan

interval: adalah latihan dengan selang-seling antara interval kerja dengan interval istirahat dengan ratio 1 : 2. Latihan dilakukan dengan cara naik turun bangku setinggi 33 cm, dengan frekuensi 42 kali/menit, dengan lama kerja 30 detik-istirahat 60 detik, dilakukan dengan intensitas 90% dari penampilan maksimal, dengan jumlah set 4 kali, (3) Kapasitas aerobik adalah kemampuan mengkonsumsi oksigen tertinggi selama kerja maksimal yang dinyatakan dalam liter/menit atau ml/kg/mnt, yang diukur melalui *Multistage Fitness Test*.

Latihan fisik adalah pemberian stres fisik pada tubuh secara teratur, sistematis, dan berkesinambungan sedemikian rupa, sehingga dapat memperbaiki atau meningkatkan kemampuan kerja. Menurut Bompa (2000: 1), latihan adalah aktivitas olahraga yang dilakukan secara sistematis dalam jangka waktu lama, bebannya ditingkatkan secara progresif sesuai dengan kemampuan individu dengan tujuan mengembangkan fungsi fisiologis maupun psikologis dalam menghadapi tuntutan tugasnya sebagai seorang atlet.

Hal mendasar yang harus diperhatikan dalam menyusun program latihan adalah mengenal sumber energi utama yang digunakan untuk melakukan aktivitas tertentu dan kemudian melalui prinsip beban berlebih, menyusun suatu program yang akan mengembangkan sumber energi tersebut, lebih besar dari yang lain (Fox, 1988: 12). Maka sistem energi utama yang digunakan pada suatu latihan, tergantung pada

intensitas dan durasi latihan. Meskipun demikian tidak mudah untuk menentukan secara pasti, sistem energi mana yang dominan. Dalam



anaerobik dan sistem aerobik bekerja dalam waktu yang berbeda selama latihan berlangsung. Sumbangan relatif terhadap rentangan energi, berhubungan langsung dengan panjangnya waktu dan intensitas latihan.

Ditilik dari sistem energi predominan yang digunakan dalam suatu latihan, dikenal adanya latihan aerobik dan anaerobik. Latihan aerobik mendeskripsikan latihan yang berlangsung dalam keberadaan oksigen yang disediakan pada jaringan otot melalui sistem kardiorespirasi (Sleamaker, 1989: 60). Latihan aerobik ini merangsang kerja jantung, pembuluh darah dan paru. Jantung akan menjadi lebih kuat, memompa darah lebih banyak dengan denyut jantung yang makin berkurang, sehingga persediaan volume darah secara keseluruhan meningkat. Sedangkan paru memproses udara lebih banyak dengan usaha yang lebih kecil (Hazeldine, 1989: 2).

Sedangkan latihan anaerobik terjadi bilamana tuntutan-tuntutan akan oksigen melebihi cadangan oksigen dari sistem kardiorespirasi. Biasanya latihan anaerobik terdiri dari usaha dengan intensitas tinggi, kerja singkat dan menghasilkan asam laktat sebagai hasil samping metabolisme anaerobiknya (Sleamaker, 1989: 60).

Menurut Hollmann (1975: 219) ada dua macam latihan untuk dapat berprestasi tinggi dalam olahraga yang memerlukan daya tahan, yaitu usaha keras secara terus-menerus dan usaha keras terputus-putus (*continuous and intermittent exertion*). Latihan kontinyu biasanya untuk membentuk daya tahan umum, dan setelah itu boleh memulai latihan daya tahan anaerobik, misalnya dengan latihan interval sedang atau pendek.

Latihan kontinyu diartikan sebagai latihan yang harus dilakukan dengan kecepatan yang tetap konstan selama waktu tertentu. Kecepatan yang pasti sangat bervariasi, tetapi intensitas harus cukup merangsang ambang anaerobik, agar terjadi adaptasi fisiologis, (Janssen, 1989: 27).

Untuk meningkatkan daya tahan aerobik seseorang harus berlatih pada daerah latihan 70-80% DJM (Denyut Jantung Maksimal), dan berlangsung lama. Tetapi untuk olahragawan yang mengutamakan

dayatahan, sesekali latihan harns berada pada intensitas latihan 85-90% D.tM, dengan waktu tidak lama (Pate, 1984: 160). Menurut Rushall (1990: 204) latihan yang bersifat kontinyu disarankan berintensitas tinggi antara 70-80% V~ mak, atau 80-90% DJM, tetapi harns berada di bawah ambang anaerobik. Dalam hal ini Rushall membagi latihan aerobik kontinyu menjadi dua intensitas latihan yaitu *high intensity* (80-90% DJM), dan *low intensity* (70-80% DJM).

Latihan interval adalah latihan berulang-ulang yang diselingi dengan istirahat, kemudian latihan lagi, sehingga di dalam satu set latihan terdapat beberapa kali waktu istirahat (Fox, 1988: 204). Apabila dalam usahanya untuk meningkatkan kapasitas aerobik dengan latihan interval, maka intensitas latihan mendekati kapasitas aerobik maksimal sangat penting, tetapi harns diingat bahwa sema.kin tinggi beban kerja latihan akan menyebabkan metabolisme anaerobik lebih besar, sehingga akan lebih cepat menimbulkan kelelahan (Soekarman, 1991: 11).

Menurut Rushall (1990:208) ada tiga kategori umum dari latihan interval, yaitu: interval panjang, sedang dan pendek. Pada latihan interval panjang, lama kerja 2-5 menit dengan intensitas 80-90% dari penampilan maksimal, dengan ratio perbandingan antilra kerja dengan istirahat 1: 1 atau 1 :2. Pada latihan interval sedang lama kerja 30 detik sampai 2 menit, intensitas 90-95% dari penampilan maksimal dengan ratio kerja dan istirahat 1:2 atau 1 :3. Sedangkan pada latihan dengan interval pendek, lama kerja 5-30 detik, dengan intensitas diatas 95% dari penampilan maksimal, dengan ratio kerja dan istirahat 1:3 atau 1 :5.

Ditinjau dari aspek penggunaan energi, menurut Rushall -(1990: 216) bahwa latihan kontinyu menggunakan sistem energi aerobik, sedangkan latihan interval dapat menggunakan sistem energi aerobik maupun anaerobik. Frekuensi latihan. untuk kontinyu dapat dilakukan setiap 2 atau 3 hari sekali, sedangkan latihan interval sebaiknya dilakukan setiap 3 hari sekaii.

Kapasitas aerobik adalah kemampuan mengkonsumsi oksigen tertinggi selama kerja maksimal yang dinyatakan dalam liter/menit atau mJ/kglmnt. Pada saat kapasitas aerobik maksimal tercapai, energi yang dikeluarkan mencapai maksimum. Total energi yang dikeluarkan (*total energy output*) tersebut dipasok oleh sistem em:rgi aerobik dan

,~aerobik, (Burke, 1990:5). Dukungan energi anaerobik kapasitasnya
,,terbatas dan hanya dapat dipertahankan dalam waktu *rant* pendek dan

setelah itu menurun~. Keterbatasan energi anaerobik tersebut, akibatnya kinerja pada tingkat aerobik maksimal hanya dapat dipertahankan dalam beberapa menit saja. Oleh karena itu intensitas latihan untuk cabang olahraga endurance harus dibawah ambang anaerobic, (di bawah 80% V02 max (Pate, 1984: 238).

Menurut Janssen (1989:25) karena pengaruh latihan V02 max dapat meningkat, dan yang terpenting bahwa latihan, juga akan mempengaruhi pasokan energi secara aerobik, sehingga beban kerja aerobik akan dapat dicapai pada tingkat yang lebih tinggi. Dengan demikian ambang anaerobik juga dapat dicapai pada persentase V02 max yang lebih tinggi sehingga latihan akan dapat meningkatkan kapasitas aerobik maksimal. Menurut Pate (1984: 307) bahwa orang-orang yang melalui program latihan daya tahan aerobik selama enam minggu tenaga aerobiknya maksimalnya akan meningkat 10-20%. Bahkan kemajuan yang lebih besar sering terjadi pada peningkatan ambang anaerobik.

Fox (1988: 361) menyatakan bahwa setelah latihan 3 kali/minggu selama 20 minggu ternyata perbedaan intensitas latihan akan sangat berpengaruh terhadap peningkatan kapasitas aerobik. Latihan dengan intensitas 87% DJM meningkatkan V02 max 23,6%, dengan intensitas 82% DJM meningkat 82%, dan intensitas 90% DJM meningkat 11,7%. Penelitian yang dilakukan oleh Warren (1993: 60) disimpulkan bahwa latihan aerobik dengan intensitas moderat setelah 12 minggu latihan dapat meningkatkan daya tahan kardiorespirasi cukup tinggi.

Salah satu bentuk latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya tahan paru jantung dapat dilakukan dengan latihan naik turun bangku (Hazeldine, 1989: 20). Menurut Sharkey (1984: 255) bahwa latihan naik turun bangku dapat meningkatkan kesegaran jasmani seseorang, serta meningkatkan kekuatan otot dan perbaikan sistem peredaran darah. Di Jepang, latihan naik turun bangku digunakan untuk tes sebagai salah satu persyaratan ideal bagi pemain bola voli nasional, (Koyama, 1988: 183).

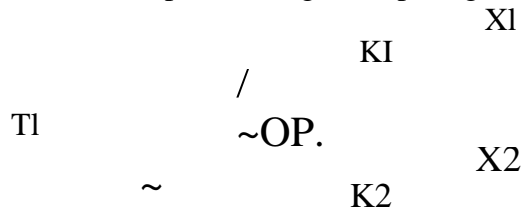
Dari uraian tersebut di atas maka dapat disimpulkan bahwa latihan aerobik kontinyus maupun interval dapat meningkatkan kapasitas

aerobik. Sedangkan dilihat dari penggunaan energi, latihan kontinyu akan lebih banyak mengerahkan sistem energi aerobik dan sedikit asam laktat. Sedangkan latihan interval lebih dominan menggunakan sistem energi anaerobik. Dengan demikian diperkirakan metode latihan kontinyu akan lebih efektif untuk meningkatkan kapasitas aerobik dari pada metode interval.

Berdasarkan kajian teori seperti diuraikan tersebut diatas, maka hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah: (1) Latihan kontinyu mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kapasitas aerobik, (2) Latihan interval mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kapasitas aerobik, (3) Latihan kontinyu lebih efektif dari latihan interval terhadap kapasitas aerobik.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen, dengan desain *Pre Test-Past-Test Group Design*, (Zainudin, 1988: 73). Desain tersebut dapat diterangkan seperti gambar berikut ini:

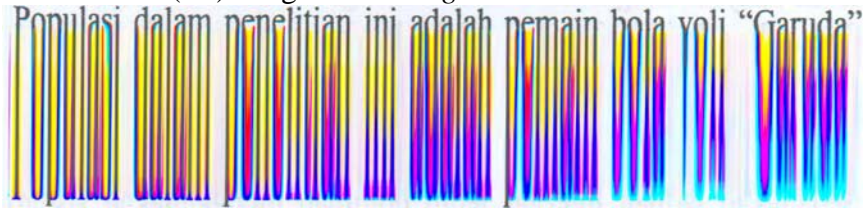


Keterangan:

TI = Pre-Tes	X1 = Eksperimen 1 (Latihan Kontinyu)
OP = Ordinal Pairin	X2 = Eksperimen 2 (Latihan Interval)
KI = Kelompok I	T2 = Post-Tes
K2 = Kelompok 2	

Dari gambar tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut: pertama-tama sampel dilakukan tes awal (TI), yaitu dengan *Multistage Fitness Test*. Berdasarkan hasil tes tersebut sampel dibagi dalam dua kelompok melalui cara *ordinal pairing* (OP). Kelompok I (KI) diberi perlakuan latihan kontinyu (X1), dan kelompok 2 (K2) diberi perlakuan latihan

interval (X1). Setelah periode latihan yang ditentukan kemudian dilakukan tes akhir (T2) dengan *Multistage Fitness Test*.



Kulon Progo yang berjumlah 23 orangputra. Sampel yang digunakan adalah seluruh populasi, sehingga penelitian ini merupakan penelitian populasi.

Dalam penelitian ini variabel yang diteliti terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel tergantung. Variabel bebas tersebut adalah: latihan kontinyu dan latihan interval. Sedangkan variabel tergantung dalam penelitian ini adalah kapasitas aerobik

Instruriten yang digunakan' untuk pengambilan data dalam penelitian . ini adalah: *Multistage Fitness Test* (Brewer, 1988: 2). Penelitian ini untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan kontinyu dan interval terhadap;tp kapasitas aerobik, serta untuk mengetahui perbedaan efektifitas kedua metode latihan tersebut terhadap kapasitas aerobik. Untuk itu data akan dianalisa menggunakan Uji t, dan perbedaan rerata. Data diolah menggunakan bantuan komputer program statistik seri SPSS.

BASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental, dengan teknik tes. Populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemain bola voli Club "GARUDA" Kulon Progo. Tempat latihan di lapangan bola voli Desa Dlaban, Sentolo, Kulon Pro go. Jumlah populasi seluruhnya ada 23 orang putra yang berusia antara 16-25 tabun. Seluruhnya digunakan sebagai sampel. Jumlah keseluruhan sampel dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok I adalah latihan kontinyu dan kelompok II latihan dengan interval., Latihan dilakukan seminggu 3 kali, yaitu hari Minggu pagi (08.00-10.00), Selasa sore (15.30-17.30) dan !/a..T'is sore (15.30-17.30), Lama latihan 2 hulan.

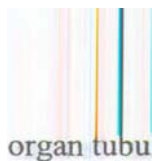
Setelah data terlumpul, sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas data. Untuk pengujian normalitas digunakan uji Chi kuadrat. Setelah data terkumpul, sebelum dilakukan pengujian hipotesis terl~bih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas data. Untuk pengujian normalitas

digunakan uji Chi kuadrat. Hasil perhitungan statistik menunjukkan wituK latihan kontinyu diperoleh harga Chi Kuadrat 3.167. $p= 0.788 > 0.05$ yang berarti sebarannya normal. Sedangkan untuk data latihan interval diperoleh harga Chi Kuadrat 2.368, $p= 0.883 > 0.05$ yang berarti sebarannya normal.

Setelah dilakukan uji normalitas sebagai prasyarat analisa, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis rnenggunakan uji t sebagai berikut: (1) Ada pengaruh yang signifikan latihan kontinyu terhadap kapasitas aerobik. Hasil perhitungan menunjukkan t hitung = -10.258, $p= 0.873 > 0.00$ yang berarti signi{ikan. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan ada pengaruh yang signifikan latihan kontinyu terhadap kapasiatas aerobik dapat diterirna, (2) Ada pengaruh yang signifikan latihan interval terhadap kapasitas aerobik. Hasil perhitungan menunjukkan t hitung = -8.292, $p= 0.974 > 0.00$ yang berarti signifikan. Dengan demikian hipotesis yang rnenyatakan ada pengaruh yang signifikan latihan interval terhadap kapasitas aerobik dapat diterima, (3) Ada perbedaan efektifitas antara latihan kontinyu dengan latihan interval terhadap kapasitas aerobik. Hasil perhitungan statistik rnenunjukkan t =1.708, $p= 0.812 > 0.102$ yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara latihan kontinyu dengan latihan interval terhadap kapasitas aerobik. Bila dilihat dari perbedaan rerata, hasil perhitungan menunjukkan bahwa latihan kontinyu rata-rata Pre-test = 7.183, Pos-test = 7.833, sehingga rnernpunyai perbedaan rerata = 0.650, sedangkan latihan interval rata-rata Pre-test = 7.427, Pos-test = 7.927, sehingga mempunyai perbedaan rerata = 0.500. Hasil perhitungan rerata ini rnenunjukkan bahwa latihan kontinyu memiliki perbedaan rerata lebih besar dari latihan interval. Dengan dernikian dapat diartikan bahwa latihan kontinyu Iebih efektif dari pada latihan interval terhadap kapasitas aerobik.

Berdasarkan teori latihan bahwa untuk dapat memelihara kapasitas aerobik dan rnemperoleh kesegaran jasmani, maka latihan sebaiknya dilakukan dengan frekuensi latihan 3-4 kali per minggu (Barteck.1999: 170). Howley (1992: 222) menyatakan bahwa beban latihan sangat besar pengaruhnya terhadap keadaan tubuh. Bagi seseorang yang terlatih dengan beban dibawah ambang rangsang kurang

memberikan pengaruh terhadap tubuh,. sebaliknya bila latihan dilakukan dengan beban yang sangat berat akan menyebabkan kerusakan organ



arena t1(1aJc sesuai <1engan beban kemampuan.t1fiya..

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan kontinyu maupun interval dapat meningkatkan kapasitas aerobik. Hasil penelitian ini menggariskan bahwa kedua metode tersebut efektif untuk meningkatkan kapasitas aerobik. Hal ini sesuai dengan pendapat Pate (1984: 307) bahwa kapasitas aerobik maksimal dapat dicapai oleh kerja aerobik dan anaerobik, maka latihan kontinyu maupun latihan interval dapat meningkatkan kapasitas aerobik. Lebih lanjut dikatakan oleh Pate bahwa untuk meningkatkan kapasitas aerobik hendaknya berlatih aerobik, namun demikian tidak menutup kemungkinan akan terjadi peningkatan yang lebih besar pada peningkatan cabang anaerobik. Di sisi lain penelitian yang dilakukan oleh Balsom (1992:528) bahwa latihan interval berjarak 40 m dengan istirahat antar ulangan 120 detik dapat meningkatkan kapasitas aerobik sampai 57%. Dengan demikian latihan kontinyu maupun interval memang bisa sarna-sarna dapat meningkatkan kapasitas aerobik.

Perbedaan efektifitas kedua metode tersebut hasilnya menunjukkan bahwa latihan kontinyu lebih efektif dari latihan interval. Hal ini dapat dimengerti karena sesuai dengan prinsip latihan kekhususan yang menyatakan bahwa latihan yang efektif, harus dipilih jenis latihan yang sesuai dengan tujuan latihan. Dengan demikian jika ingin meningkatkan kapasitas aerobik, sebaiknya latihan memilih model latihan aerobik, yang pada umumnya dilakukan secara kontinyu (Bompa, 2000: 27). Hasil ini juga sesuai dengan pendapat Fox (1988: 361) bahwa setelah latihan seminggu 3 kali selama 20 minggu, ternyata perbedaan model latihan akan berpengaruh terhadap peningkatan $\dot{V}O_2$ maks. Latihan yang bersifat interval peningkatannya paling lambat.

KESIMPULAN, SARAN IMPLIKASI DAN KETERBATASAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: (1) Ada pengaruh yang signifikan antara latihan kontinyu terhadap kapasitas aerobik, (2) Ada pengaruh yang signifikan antara latihan interval terhadap kapasitas aerobik, (3) Ada perbedaan efektifitas antara latihan kontinyu dengan

latihan interval terhadap kapasitas aerobik. Latihan kontinyu lebih efektif dari latihan interval terhadap kapasitas aerobik.

Implikasinya dari hasil penelitian ini adalah para pelatih atau atlet yang menekuni cabang olahraga yang mengutamakan daya tahan jantung dapat mempertimbangkan metode latihan kontinyu sebagai pilihan utama untuk meningkatkan daya aerobiknya. Tetapi bagi pelatih atau atlet untuk cabang olahraga yang pada penampilannya menggunakan sistem energi aerobik maupun anaerobik, untuk membangun daya tahan kardiorespirasi agar tidak membosankan dalam suatu periode latihan dapat memilih kedua metode ini secara bergantian.

Saran-saran yang perlu disampaikan dalam penelitian ini adalah: Perlu diadakan penelitian lanjutan dengan waktu tindakan selama enam bulan atau lebih. Disisi lain penelitian ini akan lebih bagus jika melibatkan sample kelompok kontrol mumi. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah tidak dapat mengontrol aktifitas fisik/ olahraga yang dilakukan orangcoba diluar latihan seperti misalnya mengikuti berbagai pertandingan tidak resmi (tumamen). Selain itu penelitian ini juga tidak melibatkan kelompok kontrol atau kelompok yang tidak diberi perlakuan.

DAFf AR PUST AKA

Balsom PD., Seger J., Sjodin B., Ekblom B., (1992). "Maximal Intensity Intermittent Exercise: Effect of Recovery Duration". *Int. J.sport Med.* Vol. 13.7

Barteck, O. (1999). *All Around Fitness*. Oldenburg: Konemann Verlagsgesllschft mbH.

Bompa, T.O. (2000). *Theory and Methodology of Training*. IOWA: Kendaii Hunt Pub. Company.

Brewer, J. (1988). *Multistage Fitness Test, A Progressive Shuttle-run test for The Prediction of Maximum Oxygen Uptake*. Australia.

Burke E.J. (1990). *Toward an Understanding of Human Performance*. New York: Movement Publis.

Fox E.L, Bowers RW, Foss M.L, (1988). *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*. USA: W.B. Saunders Company.

Hazeldine R. (1989). *Fitness For Sport*. Malborough: The Crowood Press.

Hollman W. (1975). *Problems Of Sports Medicine And Sports Training And Coaching: Sports Afedicine, Tasks and Stage Of Development*. Olympic Solidarity Of The Internatinoal Olympic Comite.

Howley, T.T. (1992). *Health Fitness, Instructor's Handbook*. Second Edition. Kingswood, South Australia:Human Kinetics.

Janssen, P. (1989) *Training Lactate and Puis Tare*. Holand: Polar Elektro.

Koyama T. (1988). *Championship Volleyball: Physical Testing Prosedurs and Standarts for Volleyball*. New York: Leisure Press.

Nossek 1. (1982). *General Theory of Training*. Lagos: National Institut for Sport, Pan African Press Ltd.

Pate R, Me. Clengham B, Rotella R. (1984). *Scientific Foundation of Coaching*. Philadelphia: Saunders College Publishing.

Rushall B.S, Pyke, F.S. (1990). *Training for Sport and Fitness*. Melbourne: MacMilan Co.

Sharkey BJ. (1984). *Physiology of Fitness*. Illionis: Human Kinetics Publishing.

Sleamaker R. (1989). *Serious Training For Serious Athletes*.
Champaign:

Leisure Press.

Soekannan. (1991) *Energi dan Sistem Predominan Pada Olahraga*.

Jakarta: Koni Pus at.

Warren, BJ. (1993). *Cardiorespiratory Responses to Exercise Training
In Septuagenarian Women*. International Journal Sport Medicine.

V 01.4.

Zainudin M. (1988). *Metodologi"Penelitian*. Surabaya: Fakultas Pasca
Saljana Universitas Airlangga.